Bedienungsanleitung

.

Temperaturcontroller TR-110

Modellspezifikation:	TR-110-Ramp48x48ssr
Stand:	Dez. 2013 –zw20131207
Revision Status:	01

Funktions-Kurzübersicht:

- Einbau-Temperaturcontroller.
- On / OFF oder P.I.D.-Regelstrecke
- Rampenfunktion (Zeit / Temperatur), 1 bis 29 Segmente
- Für Heiz- und Kühlbetrieb
- Ansteuerung von SSR-Relais
- Zusätzlicher Relais –Nebenausgang
- zzgl. vielfältiger Sonderfunktionen

A-senco®

Einfach Temperatur messen und regeln….

Inhaltsverzeichnis

BESCHREIBUNG ---- 4

BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG ---- 4
Voraussetzungen für Einbau u. Betrieb ---- 4
Weitere allgemeine Hinweise ---- 5
SICHERHEIT ---- 6
Gefährdungen ---- 6
Sicherheitshinweise ---- 6
WARTUNG ---- 7
Lagerung ---- 7

MONTAGE / INBETRIEBNAHME ---- 8

MONTAGE ---- 8
ANSCHLUSS ---- 9
GRUNDKONFIGURATION ---- 10

BEDIENELEMENTE ---- 12

BEDIENUNG FRONTSEITE ---- 12

GRUNDEINSTELLUNG ---- 13

ERLÄUTERUNG MENÜ ALM 1“ ---- 16
ERLÄUTERUNG MENÜ ALM 2 ---- 16
ERLÄUTERUNG MENÜ HY-1 / HY-2 ---- 17
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ HY ---- 19
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ AT ---- 20
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ I ---- 21
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ P ---- 21
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ D ---- 21
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ T ---- 21
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ SN ---- 22
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ DP ---- 23
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ P-SL ---- 24
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ P-SH ---- 24
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ PB ---- 24
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ OP-A ---- 24
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ OUTL ---- 24
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ OUTH ---- 25
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ AL-P ---- 25
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ COOL ---- 25
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ ADDR ---- 25
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ BAUD ---- 25
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ FILT ---- 25
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ A-M ---- 25
ERLÄUTERUNG ZU MENÜ LOCK ---- 26
ERLÄUTERUNG MENÜ EP1 BIS EP8 ---- 26

RAMPENPROGRAMMIERUNG ---- 27

STEP- MENÜ UND TC-MENÜ ---- 27
BASISRAMPE ---- 28
AKTIONSBEFEHLE MENÜ „T“ ---- 31

BEISPIELANWENDUNGEN ---- 32

RAMPENVERSION 1 ---- 33
RAMPENVERSION 2 ---- 34
TECHNISCHE DATEN ---- 35

Beschreibung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Voraussetzungen für Einbau u. Betrieb

Anwendung

Der Controller A-senco ® TR-110 ist zur Steuerung von unterschiedlichsten el. Lasten, insbesondere elektrischen Heizungen, ohmsche oder induktive Lasten, welche temperaturabhängig über ON / OFF-Betrieb oder mittels P.I.D.-Regelbetrieb gesteuert werden können. Insbesondere ist der TR-110 für Anwendungen vorgesehen, welche einen kontrollierten Temperaturanstieg über sog. Temperaturrampen (kontrollierter Temperaturanstieg innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes) erfordern. Wahlweise können bis zu 30 Temperatursegmente (Temperatur / Zeit-Einheiten) als ansteigend, haltend oder abfallend, programmiert werden. Die insgesamt 29 Sequenzen (Steps) können auch als verschiedene Programmabläufe abgespeichert und die jew. Anfangssequenz über das Step-Menü vor Beginn einer Regelung separat aufgerufen werden.

Einbau

Der TR-110 ist für die Verwendung in einem geeigneten Gehäuse oder Schaltschrank vorgesehen. Entsprechend der Art und Ort der Anwendung müssen die zum Zeitpunkt des Einbaus geltenden Vorschriften bezüglich el. Sicherheit eingehalten werden. Das Öffnen des Gehäuses darf zum Schutz gegen Berührung stromführender Klemmen nur mit Werkzeug oder Schlüssel möglich sein. Die Verwendung in nicht eingebautem Zustand ist nicht zulässig.

Umgebung

Beim Einbau ist zu gewährleisten, dass der Controller vor Staub und dem Eindringen von kleinen Teilen geschützt wird.
Der Einbauort muss trocken und frei von Kondensationsfeuchte sein.
Der eingebaute Regler darf keinen Flüssigkeiten, explosiven Gasen, starker Strahlung (HF), Vibrationen oder Stößen ausgesetzt sein.

Qualifikation

Die vorliegende Bedienungsanleitung setzt voraus, dass der Einbau, sowie die el. Verdrahtung nur von qualifizierten Personen vorgenommen werden darf. Unter Qualifiziert wird hierbei eine abgeschlossene Berufsausbildung im Berufsbild Elektriker, Mechatroniker oder vergleichbar vorausgesetzt.

Warnung

Der Regler ist zur Regelung unkritischer Verbraucher bestimmt. Die Verwendung des Reglers zur Steuerung von Verbrauchern, welche bei Ausfall der Regelfunktion zu einer Gefährdung von Personen, Tieren oder sonst. Einrichtungen führen kann, ist nicht zulässig, bzw. erfordert weitergehende sicherheitstechnische Maßnahmen oder Einrichtungen.

Weiter nächste Seite

Weitere allgemeine Hinweise

Messleitungen

Für den Anschluss von PT100-Widerstandssensoren verwenden Sie nur geeignete Messleitungen, wenn möglich in 3-Leiter-Ausführung. Halten Sie die Leitungslänge möglichst kurz. Verwenden Sie zum Anschluss von Widerstandsfühlern nur Kupferkabel. Führen Sie Messleitungen getrennt von leistungsführenden Kabeln, um Störeinstrahlungen zu minimieren. Alle Messleitungen für Thermoelemente müssen zwingend in Ausführung mit zum Thermoelement passender Ausgleichsleitung ausgeführt werden. Hierbei ist, insbesondere bei Verwendung von geeigneten Steckerkupplungen, auf durchgehend richtige Polarität zu achten.

Lasten

Üblicherweise wird eine zu schaltende Last nicht direkt mit dem Controllerausgang angesteuert. Die Ansteuerung geschieht indirekt über zwischengeschaltete Lastrelais, welche für die jeweils zu schaltende Last geeignet sein müssen. Bei potentialfreien mech. Schaltausgängen (Relaisausgang), ist eine externe Steuerspannung von max. 2A (ohmsche Last) direkt schaltbar, um beispielsweise einen Lastschütz zu betätigen.

Ausnahme: Sehr kleine Lasten können direkt geschaltet werden, wenn diese mit einer Sicherung bis ca. 2A abgesichert werden können.

Bei sog. SSR-Ausgängen, produziert der Regler eine eigene Steuerspannung von ca. 10VDC (max. 25mA). An diesen Anschluss kann ein sog. SSR-Relais mit einer Eingangsspannung von üblicherweise 3-32VDC direkt angeschlossen werden.

Absicherung

Die Spannungsversorgung (Steuerspannung) des TR-110 ist mit einer Sicherung auszustatten. Die Sicherungsgröße ist bei Verwendung von 230VAC mit ca. 250 mA zu bemessen.

Netzschalter

Die Steuerspannung des Controllers kann mit einem Netzschalter versehen werden, welcher als ON / OFF – Schalter ausgeführt ist und den Controller ein- oder ausschaltet.

EMV

Der A-senco ® TR-110 Controller ist konform zur EMV-Richtlinie 93/68/EWG, bzw. 2004/108/EC v. 15.12.2004.
Für Anwendungen im Industriebereich gem. EN 50081-2 und EN 50082-2 geeignet.

Sicherheit

Gefährdungen

Gefahrenanalyse

Beim Betrieb des Reglers können Gefahren auftreten. Das Auftreten von Gefahren ist maßgeblich vom individuellen Gebrauch des Reglers abhängig. Die folgende Auflistung ist deshalb nicht vollständig und ersetzt ausdrücklich nicht die individuell anzufertigende Gefahrenanalyse durch den Anwender.

Gefahr	Geeignete Maßnahme
Gefahr eines el. Schlages	Einbau in ein geeignetes Gehäuse, wechseln schadhafter Leitungen.
Gefahr bei Ausfall des Regelkreises	Anfertigung einer indiv. Gefahrenanalyse für jede individuelle Anwendung, welche bei Ausfall der Regelstrecke eine Gefahr hervorrufen kann.
Gefahr durch Feuchtigkeit	Betrieb nur in trockener Umgebung. Bei stark schwankenden Temperaturen ist sicher zu stellen, dass keine Kondensationsfeuchte entsteht.
Gefahr durch mangelnde Qualifikation	Installation / Wartung und Reparatur sind nur durch Fachpersonal durchzuführen

Sicherheitshinweise

Warnung

- **Bauen Sie den Regler vor dem Anschließen in ein geeignetes Gehäuse ein! Je nach Einbauumgebung können Vorschriften einen zusätzlichen Berührungsschutz der rückseitigen Terminal-Anschlüsse vorsehen!**
- **Stellen Sie vor Öffnen des Gehäuses sicher, dass das Gerät von der Spannungsversorgung getrennt ist.**
- **Zur Integration des Reglers in vorhandene Prozesse ist eine individuelle Gefahrenanalyse zu erstellen. Falls notwendig, sind entsprechende Sicherheitseinrichtungen fachgerecht zu installieren.**
- **Benützen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre oder in der Nähe brennbarer Flüssigkeiten oder Gase.**

- **Bedenken Sie, dass ein unqualifizierter Umgang mit Strom Schmerzen, bleibende gesundheitliche Schäden oder Ihren Tod zur Folge haben kann. Zu den Folgen des Todes informieren Sie sich in Ihrer Bibel.**

- **Der Umgang mit dieser Bedienungsanleitung setzt eine fachliche Qualifikation voraus. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen Elektroinstallateur, falls Sie keine fachliche Qualifikation besitzen!**

- **Ersetzen Sie defekte oder unzureichend sichere Bauteile unmittelbar nach Bekanntwerden.**

Wartung

Wartung/ Reparatur

Der Einbauregler ist wartungsfrei.
Bei mechanischer Beschädigung verliert der Regler seine technische Konformität und sollte repariert oder ausgetauscht werden.
Demontieren Sie den Regler nicht selbst und nehmen Sie keine Änderungen vor, wenn Sie hierzu keine Qualifikation besitzen.

Reinigung

Reinigen Sie den ausgeschalteten Regler mit einem weichen leicht feuchten Tuch. Bei Bedarf kann der Regler mittels Druckluft (max. 3 bar) durch die seitlichen Lüftungsschlitze ausgeblasen werden (Staubentfernung).

Lagerung

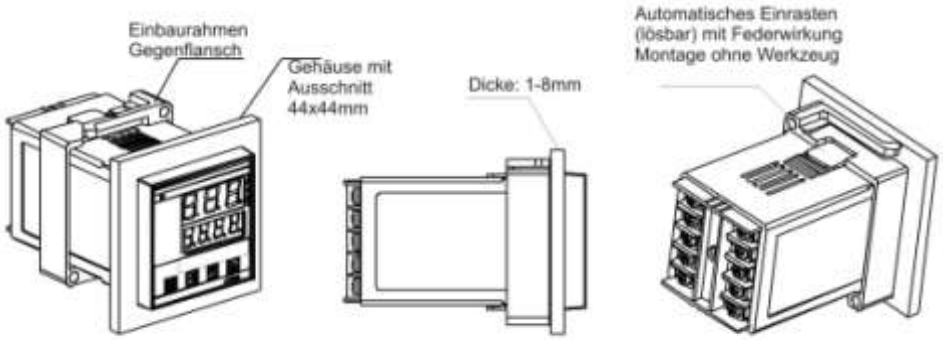
Lagerung

Lagern Sie den Regler trocken bei Luftfeuchtigkeit < 60% und in einem Temperaturbereich zwischen +5 und 25°C.
Unter diesen Voraussetzungen bleiben gespeicherte Einstellungen und Parameter auch ohne Stromversorgung über Monate gespeichert.

Montage / Inbetriebnahme

Montage

Einbau



Gehäusemaß TR-110:
Frontblende = 48x48mm (HxB)
Korpus Einschubmaß: 44x44x80mm (HxBxEinschubtiefe)
Gesamt-Tiefe des Controllers: 86mm (T)

Abstände

Werden mehrere Regler in eine gemeinsame Frontblende installieret, sollte ein Mindestabstand von ca. 25mm (Abstand zwischen den Ausschnitten) zweckmäßigerweise nicht unterschritten werden. Berücksichtigen Sie bei engen Einbauverhältnissen die Notwendigkeit eines Mindestabstandes der Terminalklemmen (Rückseite des Reglers) zu evtl. metallischen Gehäusewandungen.

Belüftung

Sorgen Sie bei engen Einbaubedingungen für eine ausreichende Belüftung zur Wärmeabführung. Die Wärmeabgabe des Reglers kann bei Betrieb ca. 2 Watt betragen.

Anschluss

Rückansicht

Terminals

Der Regler TR-110 benützt als Anschlussklemmen M3 Schraubterminals mit Rechteck-Unterlegscheibe.
Benützen Sie zum Anschluss Kabelenden mit Aderendhülsen oder Gabelschuhe mit Quetschverbindung (lötfrei). Bei Verwendung von Aderendhülsen ist der max. mögliche Querschnitt 0,75mm Litze.
Max. Abzugsmoment der M3-Gewinde beträgt ca. 0,4-0,5Nm.

Verdrahtung

Verwenden Sie für den Anschluss des Sensors, nur passende Messleitungen.
Für PT100 Kupferlitzen
Für Thermoelemente die für den jew. Thermoelement-Typ passende Ausgleichsleitung. Bei Verwendung von Steckern und Kupplungen ebenso nur die zum jeweiligen Thermoelement passenden Stecker und Buchsen.

Absicherung

Die Steuerspannung des Reglers ist mit ca. 250mA abzusichern. Die gemeinsame Absicherung mit weiteren Lasten (z. B. Spulenspannungen von Relais, etc.) ist nur bis zu einer Sicherungsgröße von 400mA zu empfehlen.

Grundkonfiguration

Auspacken

Prüfen Sie den Regler nach dem Auspacken auf äußerliche Beschädigungen.

Einbauen

Montieren Sie den Regler immer vor der el. Verdrahtung in ein zulässiges Gehäuse. Der Anschluss oder Inbetriebnahme ohne vorhergehenden Einbau ist nicht zulässig und gefährdet Ihre Sicherheit.
Bauen Sie den Regler entsprechend Einbauanweisung Seite 8 in ein dafür geeignetes Gehäuse.

Verdrahten

Zeichnen Sie einen Verdrahtungsplan inkl. Anschlussbelegung der Terminals entsprechend Ihrer Anwendung. Sehen Sie dabei zur Absicherung der Steuerspannung eine Feinsicherung (z. B. 5x20mm) in Stärke 250 mA vor.
Schließen Sie den Regler anschließend entsprechend des erstellten Anschlussplanes an.

Sensor anschließen

Legen Sie sich spätestens jetzt auf einen zu Ihrer Anwendung passenden Sensor fest (Möglich sind Widerstands-Sensoren PT100 / Cu50, oder Thermoelemente der Typen K, J, S, oder E).
Installieren Sie den passenden Sensor am Controller.

Spannung anlegen

Überprüfen Sie Ihre Installation auf Richtigkeit und Sicherheit. Wenn Sie sicher sind, dass die Voraussetzungen zur Spannungsversorgung erfüllt sind, legen Sie eine mit 250 mA abgesicherte Spannung auf die Terminalklemmen 9/10.
Der Regler zeigt nach dem Hochfahren einen Anfangsbildschirm.

Sensorart einstellen

Der Regler TR-110 besitzt die Möglichkeit, verschiedene Sensortypen auszuwerten. Der angeschlossene Sensor muss manuell im Regler ausgewählt werden.
Dies geschieht durch drücken der Taste SET für ca. 3 Sekunden, bis am Display PV der Eintrag AL A1 (Anzeige ähnlich) erscheint.
Drücken Sie nun so oft die SET-Taste kurz hintereinander (10X), bis am Display der Eintrag SN erscheint. Im unteren Display SV erscheint der voreingestellte numerische Parameter.

Wählen Sie dann mittels Pfeiltasten den für Ihren Sensor zutreffenden Parameter wie in folgender Tabelle dargestellt:

Sensor	Parameter
Thermoelement Typ K	0
Thermoelement Typ S	1
Thermoelement Typ E	4
Thermoelement Typ J	5
Widerstandsensor Cu50	20
Widerstandsensor PT100	21

Bestätigen Sie die Auswahl mittels drücken der Taste SET. Um zum Ausgangspunkt zurückzukehren drücken Sie die Tastenkombination SET+<.

Weitere Einstellungen

Der Regler zeigt nun im Display PV den momentanen Istwert an, im unteren Display den werkseitig voreingestellten Sollwert.
Nachfolgend finden Sie im Kapitel Grundeinstellung ab Seite 13 in der aufgeführten Tabelle in Spalte Ge (Grundeinstellung) eine beispielhafte Einstellung, auf welcher die in dieser Anleitung aufgeführten Beispiele aufbauen.

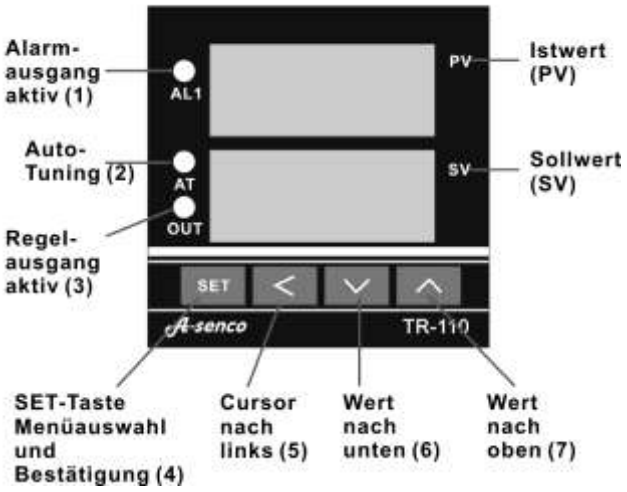
Für Ungeübte

Für ungeübte Nutzer empfehlen wir, die ausführlich erläuterte Basisrampe (Seite 28) nachzuvollziehen, sowie nach Bedarf die aufgeführten Übungsbeispiele zu programmieren.
Machen Sie sich hierfür zuerst mit dieser Bedienanleitung vertraut. Der Aufbau ist chronologisch entsprechend Ihrer Vorgehensweise.
Nehmen Sie sich die Zeit, Ihre individuell erforderlichen Parameter vor Einstellung des Controllers zu notieren.
Der Regler bestraft zu lange Überlegungen während der Parametrierung durch automatische Rückstellung in den Regelbetrieb bei andauernder Inaktivität.

Bedienelemente

Bedienung Frontseite

Frontseite



Erläuterung

- (1) = Ausgang AL1 (Relaisausgang Terminalklemme 1 / 2). LED leuchtet grün, wenn Ausgang aktiv beschaltet.
- (2) = Funktion Regelindikator und Autotuning (blinkend)
- (3) = Regelausgang SSR-Relais (Kleinspannungsausgang an Terminalklemme 7/8). LED leuchtet grün, wenn Ausgang aktiv beschaltet.
- (4) = SET-Kombinationstaste. Menüaufruf, Menüauswahl, Menübestätigung.
- (5) = Zugang zum TC-Menü (während des Betriebs 1x kurz drücken). Als Cursortaste und in Kombination mit der Set-Taste zur Menübestätigung nach Parametrierung im TC-Menü (Rückkehr aus Parametrierebene zum Betriebsmodus).
- (6) = Veränderung eines ausgewählten Werts nach unten (▼), sowie HOLD (Pause) und RUN-Taste während des Betriebs (lang drücken).
- (7) = Veränderung eines ausgewählten Werts nach oben (▲), sowie STOP-Taste während des Betriebs (lang drücken)
- (PV) = Im Normalbetrieb Istwertanzeige, im Parametrierbetrieb Anzeige des ausgewählten Menüs.
- (SV) = Im Normalbetrieb Sollwertanzeige, im Parametrierbetrieb Anzeige des aktuell hinterlegten Einstellwertes des in PV angezeigten Menüs.

Grundeinstellung

Allgemein

Im Menü Grundeinstellungen werden die für Ihre individuelle Anwendung notwendigen Einstellparameter gesetzt. Dies bezieht sich beispielsweise auf die Angabe des verwendeten Sensortyps, die Art der Regelstrecke (z. B. einfacher ON / OFF-Betrieb oder P.I.D.-Regelstrecke), die Voreinstellung des zus. Alarmausgangs, sowie Kalibrierung, Eingabe von Grenzwert-Temperaturen oder versch. Bedienoptionen.

Die Programmierung einer Temperaturrampe nehmen Sie im Kapitel Rampenprogrammierung ab Seite 27 vor.

In den nachfolgenden Seiten werden Ihnen anhand einer Tabelle der Zugang und die Funktion der einzelnen Menüparameter erklärt. Zu jeder nummerierten Tabellenzeile finden Sie im Anschluss der Tabelle eine ausführliche Erläuterung zu maßgeblichen Parametern des TR-110

- *Einige der aufgerufenen Parameter sind in der Ausführung TR-110 in der Tabelle grau hinterlegt. Belassen Sie in diesen Menüs die angegebene Werkseinstellung, da diese für die ausgewiesenen Funktionen des TR-110 nicht relevant sind. Eigenmächtige Änderungen können u. U. zu Fehlfunktionen führen.*

- *Die in dieser Anleitung beschriebenen Anwendungsbeispiele gehen –wenn nicht anders angegeben- von einer Grundeinstellung wie in nachfolgender Tabelle (Spalte „Grundeinst.") beschrieben, aus.*

Menütabelle

Aufruf des Menüs „Grundeinstellung":

- *Hinweise zu jedem Menüpunkt finden Sie unter Verweis auf die jeweilige Zeilen-Nummer im Anschluss zu dieser Tabelle.*

- *Die in Spalte We. (Werkseinstellung) aufgeführten Werte entsprechen einem Auslieferungszustand.*

- *Die in Spalte „Grundeinst" (Grundeinstellungen) aufgeführten Werte sind für die angeführten Beispiele vorzuwählen, sofern nichts anderes vermerkt ist.*

Weiter zu Tabelle „Grundeinstellung" auf nächster Seite

…Anmerkungen und Zugang zu dieser Tabelle siehe vorige Seite!

Tabelle Grundeinstellung

	Code	Description	Eingabe-Bereich	We.	Grund-einst.	Einheit	Anmerkung
01	AL1	High limit alarm	-1999～+9999	300	140	℃	
02	AL2	Low limit alarm	-1999～+9999	-1999	-1999	℃	Bei TR-110 inaktiv
03	HY-1	Positives Abweichungsverhalten	0～9999	9999	9999	°C	Siehe ab S.17
04	HY-2	Negatives Abweichungsverhalten	0～9999	9999	9999		
05	HY	Hysterese	0～20℃ or 0～2000	0,3	0.3	°C	Nur für On / OFF-Modus und Alarmtemperatur
06	At	Vorwahl Regelverhalten	0～3	1	1		0= ON / OFF-Mode 1= PID-FUZZY-control 2= PID-Selbsteinstellung 3= PID-Standardfunktion
07	I	Integral- Parameter	0～9999	1000	(153)		()=Grundeinstellung bei Bedarf über Auto-tuning (AT=2) bei angeschlossener Last ermitteln.
08	P	Proportional-Paramete	1～9999	500	(86)		
09	d	Differential-Parameter	0～2000	120	(36)	sec	
10	t	Vorgabe Taktzeit	0～125	4	2	sec	
11	Sn	Sensor Spezifikation	0～37	0	(21)	0= Typ K 1= Typ S 4= Typ E 5= Typ J 20= Cu50 21= Pt100	()=Grundeinstellung entsprechend Ihrem verwendeten Sensor einstellen.
12	dP	Dezimalanzeige Display	0～3	0	1	0= 0°C 1= 0,0°C	Nur Anzeigeauflösung.
13	P-SL	Messgrenze low für Transmitterbetrieb	-1999～+9999	0	0	℃	Nicht gültig - TR-110 nur für Sensorbetrieb
14	P-SH	Messgrenze high für Transmitterbetrieb	-1999～+9999	2000	2000	℃	
15	Pb	Kalibrierung Sensor	-1999～+4000	0,0	0,0	℃	
16	oP-A	Output mode	0～3	0	0		
17	outL	Low limit	0～100	0	0	1%	ON-Zeit im OFF-Zustand
18	outH	High limit	0～100	100	100	1%	On-Zeit-Limitierung
19	AL-P	Alarm output definition	0～31	17	17		
20	Cool	Heiz / Kühlbetrieb	0 - 1	0		0= Heizbetrieb 1= Kühlbetrieb	
21	Addr	Kommunikationsadresse	0～100	1	1	Bei TR-110 inaktiv	
22	bAud	Baudrate	0～4800	4800	4800		
23	FILt	PV input filter	0～20	1	1	Digitale Filterfunktion z. B. bei EMV-Störungen. Glättung des Inputsignal bei gleichzeitiger Verzögerung der Ansprechzeit. 0 = kein Filter 20= höchste Filterfunktion	

	Code	Description	Eingabe-Bereich	We.	Grund-einst.	Einheit	Anmerkung
24	A-rE	Verhalten nach Stromausfall und Wiederkehren der Spannung	0 - 7	2	7	0=Stop. Start manuell ab Step 29 1=Neustart ab Beginn unterbrochener Step 2=Neustart ab Unterbrechung 3=Stop. Start manuell von vorn 4=Hold manuell ab Step 29 5=Neustart ab Unterbrechung 6=Neustart ab Unterbrechung 7=Stop. Start manuell von vorn	
25	LoCK	Passwortschutz	0～9999	808	808	0= EP1 bis EP8 +Step-Menü aktiv 1= EP1 bis EP8 +Step Menü ohne Programmänderung 2= EP1 bis EP8 ohne Step-Menü 808= Alle Parameter freigegeben	
26	EP1	Parameter-Definition		nonE	nonE	Wenn Passwort LoCK auf 0, 1 oder 2, können die in EP1 bis EP8 nacheinander ausgewählten Menüfunktionen dem Bediener zur Parametrierung bereitgestellt werden (max. 8 Menüfunktionen aus dieser Tabelle). Die anderen Menüfunktionen dieser Tabelle sind dann für die Bedienung gesperrt.	
27	EP2	Parameter-Definition		nonE	nonE		
28	EP3	Parameter-Definition		nonE	nonE		
29	EP4	Parameter-Definition		nonE	nonE		
29	EP5	Parameter-Definition		nonE	nonE		
30	EP6	Parameter-Definition		nonE	nonE		
31	EP7	Parameter-Definition		nonE	nonE		
32	EP8	Parameter-Definition		nonE	nonE		

☞ Beachten Sie Erläuterungen der einzelnen Menüpunkte auf den folgenden Seiten

Erläuterung Menü ALM 1“

ALM1

Werkseinstellung: 300
ALM 1 benennt die Temperatur eines Alarmwertes, welcher am Ausgang ALM1 ein potentialfreies Relais schaltet (Klemme 1 / 2).
Beachten Sie, dass dieser Ausgang auch vom Menü „t-01 bis t-30“ im Rahmen eines sog. „Aktions-Befehls“ (siehe Kapitel „Aktionsbefehle Menü „t“, Absatz **Operanden** ab Seite 31) zusätzlich geschaltet werden kann.
Im Konfliktfall hat die Ansteuerung aus dem Menü ALM1 Vorrang.

Alarmarten

Die Schaltung des Alarmausgangs geschieht durch Festlegen eines festen Temperaturwertes, welcher im Menü ALM1 vorgewählt wird.
Zum eingegebenen Alarmwert ist auch im P.I.D-Modus mit dem HY-Wert Menü HY (Hysterese beidseitig wirkend), gekoppelt.
Als Sonderfunktion besteht eine zusätzliche Beeinflussung der Alarmfunktion in Verbindung mit der Veränderung im Menü HY-1, bzw. HY-2 über das Menü AL-P. Bei einem Großteil aller Anwendungen besteht jedoch keine Notwendigkeit zur Veränderung von HY-1 / HY-2. Belassen Sie in diesem Fall die Werkseinstellung im Menü AL-P auf dem Wert 17.

Beispiel

Als Beispielanwendung soll der Alarmkontakt ALM1 (Terminal 1,2 am Controller) bei 100 Grad auslösen und bei einer Temperatur von 90°C wieder abfallen.
Einstellung:
Menü ALM1 = 95
Menü HY = 5

> *Wird der Regelausgang im P.I.D.-Modus betrieben, wirkt das Menü HY nur auf den Alarmausgang.*
> *Soll in diesem Fall der Alarm nach Auslösung nicht mehr automatisch abfallen, kann dies durch Eingabe eines Alarmwerts in Addition mit einem großen Hysteresewert realisiert werden. In unserem obigen Beispiel könnte dies z. B. ein Alarmwert 40° zzgl. Hysteresewert 60° (=Auslösewert 100°C) sein. Die automatische Abschaltung würde dann theoretisch bei minus 20° erfolgen, was praktisch nicht einer nie erreichbaren Temperatur entspricht. Der Regler muss dann zur Abschaltung des Alarmausgangs komplett ausgeschaltet werden (Reset durch Abfall der Steuerspannung).*

Erläuterung Menü ALM 2

ALM2

Werkseinstellung: -1999
ALM2 ist in der Ausführung Model TR-110 nicht aktiv.

Erläuterung Menü HY-1 / HY-2

HY-1
HY-2

Abweichungsverhalten des Reglers, wenn die bei Beginn einer Rampe (Step) vorgegebene Anfangstemperatur, bzw. die Endtemperatur eines programmierten Steps nicht erreicht werden kann. Gründe dafür können z. B. die zu Beginn eines Prozesses zu hohe Umgebungstemperatur sein oder eine zu geringe Auslegung der Heizleistung, welche in der vorgegebenen Zeit nicht ausreicht um die Zieltemperatur für den Beginn der nächsten Rampensequenz (Step) zu erreichen.

Allgemein

Die Programmierung von Rampen geschieht immer ausgehend von einem einzugebenden Anfangstemperaturwert (z. B. C01), einem nachfolgenden Zeitwert (z. B. t01), sowie dem am Ende der Zeit vorgegebenen Ziel-Temperaturwert (z. B. C02).
Im Idealfall ist also der eingegebene Anfangstemperaturwert identisch mit dem tatsächlichen Ist-Temperaturwert zu Beginn des Prozesses. Ebenso sollte im Idealfall auch die Heizleistung (respektive Kühlleistung) ausreichen, um während des vorgegebenen Zeitraumes einer Hochheizphase die Zieltemperatur zu erreichen.

Unzulässige Abweichung

Jedoch kann der vorgegebene Anfangstemperaturwert u. U. wesentlich vom tatsächlichen Istwert abweichen, oder die vorgegebene Rampenzeit aufgrund einer zu schwachen Heizleistung nicht ausreichen um die Zieltemperatur zu erreichen.
In beiden Fällen wird eine vorgegebene Anfangs-, bzw. Zieltemperatur nicht erreicht. Im Menü HY-1, bzw. HY-2 kann nun das Verhalten des Reglers in diesen Fällen beim TR-110 verändert werden.

Verhalten des Controllers

Das Verhalten des Controllers bei unvorhergesehenen Abweichungen kann auf zweierlei Weise eingestellt werden.

- HY-1 /2 aktiviert: Der Regler geht in Heizbetrieb und wartet bis die vorgegebene Anfangstemperatur erreicht ist, bzw. wartet bis die Zieltemperatur erreicht ist und startet danach erst den nächsten Rampenzyklus (Temperaturorientiert).
  Die Gesamtzeit des Prozesses verlängert sich um diesen Zeitraum.
- HY-1 /2 deaktiviert: Der Regler ignoriert den vorgegebenen Anfangswert und die Hochheizzeit der Startrampe. Die vorgegebene Zeit beginnt sofort zu laufen, bzw. das Nichterreichen des vorgegebenen Zielwertes in der angegebenen Zeit wird ignoriert und der Regler übernimmt sofort den eingegebenen Zielwert der folgenden Rampe und versucht diesen in der nachfolgend vorgegebenen Zeit zu erreichen (Zeitorientiert).
  Die Gesamtzeit des Prozesses verlängert sich nicht.

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht unter den aufgeführten Beispieleinstellungen die detaillierten Auswirkungen von unvorhergesehenen Abweichungen im Rampenbetrieb bei aktivierten und deaktivierten Parametern HY-1, bzw. HY-2. Die Deaktivierung geschieht durch Setzen des Wertes 9999 im Menü HY-1, bzw. HY-2.
Im Auslieferungszustand sind die Parameter HY-1und HY-2 nicht aktiviert (Eintrag 9999). Ein eingegebener Wert <9999 wirkt zusätzlich zur

Hysterese als Toleranzwert des vorgegebenen Temperaturwertes (z. B. C01 – siehe folgendes Beispiel in nachfolgender Tabelle).

Parameter HY-1 / HY-2

NachfolgendeTabelle veranschaulicht das Verhalten des Reglers bei aktiviertem Menü HY-1 und HY-2 in Verbindung mit AL-P15 / 31:

Verhalten	ALP=15	ALP=31
Nachfolgende Beschreibung beziehen sich auf folgende Beispiel-Einstellungen: *C01=60°C, t01=2min, C02=100°C, t02=2min, C03=110°C, t03=0 (hold)* *HY-1=10°, HY-2=10°, HY=2° Alle übrigen Einstellungen siehe Spalte „Grundeinst." In Tabelle Grundeinstellungen ab Seite 13 und folgend.* *Die Angabe „Alarm aktiv" oder „Alarm inaktiv" bezieht sich auf die Möglichkeit bei Angabe eines Alarmwertes im Menü ALM1 den Ausgang ALM1 (Klemme1 u.2) bei Bedarf zu schalten.*		
Wenn vor dem Einschalten die tatsächliche Starttemperatur niedriger als der eingestellte Start-Sollwert (C01) ist, heizt der Regler und beginnt mit dem Zeitablauf der Rampe (t01) erst wenn sich der Istwert dem voreingestelltem Start- Sollwert angenähert hat. Die Akzeptanzwert wird wie folgt berechnet: C01=60° abzgl. (HY-1 minus HY) = 52°. Ab dann beginnt die Zeit t01 zu laufen.	X (Alarm inaktiv)	X (Alarm aktiv)
Reicht die Zeit (z. B. t01) zwischen zwei Rampen (z.B. C01 und C02) nicht aus, um von C01 zu C02 hochzuheizen (Heizleistung zu niedrig oder t01 zu kurz), heizt und wartet der Regler solange, bis die Zieltemperatur C02 =100° abzgl. (HY-1 minus HY)=92°, erreicht ist. Erst dann schaltet der Regler zum nächsten Step und die Zeit t02 beginnt abzulaufen.	X (Alarm inaktiv HY-1 blinkt)	X (Alarm aktiv
Wenn vor dem Einschalten die tatsächliche Starttemperatur höher als der eingestellte Start-Sollwert (C01) ist, verkürzt der Regler die Hochheizzeit anteilig, um den Zielwert C02 zu erreichen, indem er die höhere Start-Temperatur bereits in der Zeitberechnung berücksichtigt. Liegt der tatsächliche Start-Istwert jedoch oberhalb des Zielwertes der ersten Rampe (C02), wartet der Regler mit dem Start solange, bis sich der tatsächliche Startwert dem voreingestellten Startwert (C01) bis auf den Wert HY-1 abzgl. HY angenähert hat. C01=60° zzgl. (HY-1 minus HY) = 68°. Ab dann beginnt der Prozess zu laufen	X (Alarm inaktiv)	X (Alarm aktiv)
Wenn die Temperatur zwischen C01 und C02 (oder zwei beliebig anderen Steps)während der eingestellten Zeit (t01) zu schnell ansteigt (tatsächliche Temperaturwert liegt um den Wert HY-1 zzgl. HY oberhalb des in SV angezeigten Sollwertes), so blinkt als Voralarm im Display SV abwechselnd zum Sollwert der Alarmtext „HY-1". Der Regler zeigt damit an, dass er sich zu weit außerhalb der erwarteten Temperatur befindet. Diese Funktion ist auch während der Hold-Funktion möglich.	X (Alarm inaktiv)	- (Alarm aktiv)
Nachfolgende Beschreibung beziehen sich auf folgende Beispiel-Einstellungen: *C01=60°C, t01=2min, C02=100°C, t02=2min, C03=110°C, t03=0 (hold)* *HY-1=9999°, HY-2=9999° (Die Menüeingabe 9999° bedeutet inaktiv), HY=2°* *Die Angabe „Alarm aktiv" oder „Alarm inaktiv" bezieht sich auf die Möglichkeit bei Angabe eines Alarmwertes im Menü ALM1 den Ausgang ALM1 (Klemme1 u.2) bei Bedarf zu schalten.*		
Wenn vor dem Einschalten die tatsächliche Starttemperatur niedriger als der eingestellte Start-Sollwert (C01) ist, heizt der Regler. Gleichzeitig beginnt die Startzeit zu laufen, ohne abzuwarten, bis sich die Temperatur auf den Startwert C01 angenähert hat. Bei dieser Einstellung bleibt eine evtl. bestehende Differenz (Untertemperatur im Heizbetrieb) unberücksichtigt. Der eingegebene Start-Temperaturwert hat demnach keine Bedeutung für den zeitlichen Beginn von Step1 (t01 beginnt sofort zu laufen).	X (Alarm inaktiv)	X (Alarm aktiv)
Reicht die Zeit (z. B. t01) zwischen zwei Rampen (z.B. C01 und C02) nicht aus, um von C01 zu C02 hochzuheizen (Heizleistung zu niedrig oder t01 zu kurz), wechselt der Regler unbeachtet der noch nicht erreichten Zieltemperatur (C02), nach Ablauf von t01, zur nächsten Rampe. Der Regler übernimmt dann die folgende Zieltemperatur C03.	X (Alarm inaktiv)	X (Alarm aktiv)
Wenn vor dem Einschalten die tatsächliche Starttemperatur höher als der eingestellte Start-Sollwert (C01) ist, verkürzt der Regler die Hochheizzeit anteilig, um den Zielwert C02 zu erreichen, indem er die höhere Start-Temperatur bereits in der Zeitberechnung berücksichtigt. Liegt der tatsächliche Start-Istwert jedoch oberhalb des Zielwertes der ersten Rampe (C02), beginnt die Rampenzeit sofort zu laufen. Der Regler	X (Alarm inaktiv)	X (Alarm aktiv)

Verhalten	ALP=15	ALP=31
wird in diesem Fall die Rampenzeit durchlaufen, ohne die Heizung einzuschalten, sofern der Temperaturwert oberhalb des Zeitwerts bleibt.		
Wenn die Temperatur zwischen C01 und C02 (oder zwei beliebig anderen Steps)während der eingestellten Zeit (t01) zu schnell ansteigt, ignoriert der Regler dies (Heizung bleibt abgeschaltet). Nach Ablauf der voreingestellter Rampenzeit (t-Wert), übernimmt der Regler den nächsten Zielwert.	X (Alarm inaktiv)	X (Alarm aktiv)

Anpassung

Bei unzulässigen Abweichungen, ist es ratsam, unabhängig obiger Parametereinstellungen, eine Anpassung der Start, bzw. Zeitparameter an die tatsächlichen Gegebenheiten (Startbedingungen, Heizleistung, etc.) vorzunehmen. Die Prozessteuerung wird dadurch insgesamt wesentlich genauer.

Erläuterung zu Menü HY

Im einfachsten Regelmodus, dem On / OFF-Betrieb (Menü Vorwahl Regelmodus AT=0), wird der Ausgang bei Erreichen des vorgewählten Sollwertes abgeschaltet (Heizbetrieb). Vor dem Wiedereinschalten des Reglers wird die notwendige Wartezeit (Hysterese) im Falle des TR-110 in Grad C. angegeben. Beispiel: Der Regler schaltet bei Erreichen eines vorgewählten Sollwertes 100,0°C ab. Beträgt der Hysteresewert 2,0°C, schaltet der Regler nach Abkühlung um 2,0 Grad bei 98,0°C den Ausgang wieder ein.

Allgemein

Der Wert HY ist nur relevant im Betriebsmodus ON / OFF, sowie generell gültig für den Alarmwert (Menü ALM1).
Desweiteren beeinflusst dieser Wert bei aktiviertem Menü HY-1 / HY-2 das Verzögerungsverhalten von HY-1 und HY-2. Siehe dazu die Angaben in Kapitel „Erläuterung Menü HY-1 / HY-2“ ab Seite 17 (Tabelle).
Im PID-Betriebsmodus ist der HY-Wert bzgl. dem Regelverhalten deaktiviert.

Auswirkung HY

Ist prozessbedingt eine niedrige Schalthäufigkeit erwünscht (z. B. bei Betrieb von induktiven Lasten wie Ventilatoren oder ähnl.), kann durch die Vorwahl einer höheren Hysterese die Schalthäufigkeit reduziert werden. Durch die längeren Wartezeiten bis zur erneuten Wiedereinschaltung der Last erhöht sich jedoch die Temperaturschwankung während des Betriebs. Hierbei ist anwendungsspezifisch zwischen einer möglichst niedrigen Schalthäufigkeit und einer noch akzeptablen Temperaturschwankung abzuwägen (nur On / OFF-Betrieb).

Erläuterung zu Menü At

Vorwahl Regelmodus

Allgemein

Der Regler kennt im Wesentlichen 2 generell unterschiedliche Betriebsmodi:

- ON-OFF-Betrieb mit Hysterese

Bei dieser Betriebsart schaltet der Ausgang durchgehend bis zur Erreichung der Solltemperatur. Anschließend wartet der Regler den unter HY hinterlegten Hysteresewert (in Grad C.) ab, um dann den Ausgang wieder bis zum Sollwert zu schalten.

- P.I.D. Regelstrecke

Bei dieser Betriebsart vermindert der Regler durch Taktung des Ausgangs die (Heiz)-Leistung der angeschlossenen Last, bei Annäherung an den Sollwert. Im Idealfall gibt der Regler nur die Leistung frei, um die vorgegebene Temperatur möglichst linear zu halten. Durch die Taktung des Ausgangs ist diese Regelart in der Regel für el. Heizungen oder ähnl. ohmsche Lasten sehr gut geeignet.

Zugang

Drücken Sie bei eingeschaltetem Regler die Taste SET für ca. 3 Sek. Anschließend drücken Sie die Taste SET erneut kurz, bis im Display PV der Menüpunkt AT auftaucht.
Über die Pfeiltasten verändern Sie den im Display SV angezeigten Eintrag und bestätigen dies mit SET.
Zum Verlassen des Menüs drücken Sie die Tasten ◀ +SET für ca. 3 Sekunden.

Menü AT

Folgende Einstellungen inkl. Durchführung von Auto-Tuning (automatische Ermittlung der P.I.D.-Regelparameter) sind im Menü AT möglich:

Parameter	Beschreibung
0	Betrieb des Reglers im ON / OFF-Modus mit einstellbarer Hysterese
1	P.I.D.-Controll mit Fuzzy-control Adaptierung
2	Aktivierung Auto-Tuning-Funktion. Nach Beendigung der Auto-Einstellfunktion springt der Regler automatisch auf Einstellung 3. Es wird empfohlen, Autotuning während der HOLD-Funktion zu aktivieren. Dies führt in den meisten Fällen zu befriedigenden Lösungen, da das Autotuning in diesem Fall während eines gleichbleibenden Sollwertes durchgeführt wird.
3	P.I.D.-Regelbetrieb ohne Fuzzy-control Adaptierung.

Auto-Tuning

Durch Aufruf des Parameters 2 (siehe Tabelle Menü AT) kann während des Betriebs ein Auto-Tuning durchgeführt werden.

Erläuterung zu Menü I

I

Integral - Parameter

Erläuterung zu Menü P

P

Proportional – Parameter

Erläuterung zu Menü D

d

Differenzial – Anteil

Erläuterung zu Menü T

t

Mindestlänge Taktzeit Ausgang (Einheit in Sekunden):
Der Parameter „t“ wird nach folgenden Kriterien vorgewählt:

Allgemein

- Bei Anwendungen mit schnell wechselnden Temperaturen, welche eine schnelle Reaktionszeit erfordern, kann der Sollwert auch über sehr kurze Taktung des Schaltausganges (bei Bedarf < 1 Sek.) korrigiert werden. Dies erfordert zwingend eine elektronische Lastschaltung z. B. mittels sog. SSR-Relais. Die zu schaltende Last muss für diese Art der Ansteuerung geeignet sein.
Der Vorteil einer bedarfsweisen sehr kurzen Taktung liegt in der Erzielung sehr linearer Temperaturkurven.

- Bei Anwendungen welche eher träge reagieren, oder bei Ansteuerung von Ventilen, Ventilatoren, induktiven Lasten, mechanischen Relais o. ähnl, ist eine Ansteuerung in kurzen Zyklen nicht erwünscht. In diesem Fall sollte der „t“-Parameter auf einen höheren Wert (jedenfalls >4) eingestellt sein. Ermitteln Sie aufgrund von Prozessbeobachtung den für ihre Anwendung geeigneten Parameter. Ein höherer Wert vermindert einerseits die Schalthäufigkeit, jedoch auch die Linearität des Sollwertes.

Grundsätzlich verursacht eine Erhöhung des Wertes „t“ eine Verstärkung des Proportional-Anteils (P-Wert) bei gleichzeitiger Abschwächung des Differentialanteils (D-Wert).
Ist „t“ >5, ist der D-Wert praktisch eliminiert und der Regler fungiert als Proportionalregler, bzw. Proportional-Integral-Regler.

Anwendungen

Die klassische Schaltung von elektrischen Heizungen (rein ohmsche Last) mittels elektronisch schaltenden Solid-State-Relais ist beispielhaft mit sehr kurzen Takten zu realisieren, da sowohl bei der Schaltung mittels SSR-Relais, als auch beim Betrieb el. Heizwendeln keine Nachteile durch kurze Taktzeiten entstehen.

Werden jedoch mech. Relais mit geschaltet, so ist deren Lebensdauer in starkem Maße abhängig von der Anzahl der Schaltungsvorgänge. Für diesen Anwendungsfall empfiehlt sich die Vorgabe einer Mindest-Taktlänge, um die Schalthäufigkeit des mech. Relais zu verringern. Ähnliches gilt auch für die Schaltung von induktiven Lasten.

Zugang

Drücken Sie bei eingeschaltetem Regler die Taste SET für ca. 3 Sek. Anschließend drücken Sie die Taste SET wiederholt kurz, bis im Display PV der Menüpunkt „t“ auftaucht.
Über die Pfeiltasten verändern Sie den im Display SV angezeigten Eintrag und bestätigen dies mit SET.
Zum Verlassen des Menüs drücken Sie die Tasten ◄ +SET für ca. 3 Sekunden.

Menü „t“

Die Vorgabe des kleinsten Wertes 0 entspricht keiner Vorgabe. Der Controller richtet sich ausschließlich nach den P.I.D. Algorithmen.
Die Werte 1 …125 entsprechen einer mittleren Durchschnitts-Taktzeitvorgabe in der Einheit Sekunden. Je höher der eingegebene Wert, desto höher die mittlere Mindest-Taktzeit.
Ist „t“ >5, ist der D-Anteil praktisch eliminiert und der Regler fungiert als Proportionalregler, bzw. Proportional-Integral-Regler.

Erläuterung zu Menü Sn

Input Spezifikation Sensorauswahl.

> Wir empfehlen Ihnen den möglichen Temperaturbereich des verwendeten Sensors im Menü OutL / OutH als Temperatur-Untergrenze und Temperatur-Obergrenze einzugeben. Sie vermeiden dadurch versehentliche Fehleingabe von Sollwerten, welche Ihren Sensor zerstören. Alternativ können Sie auch prozessbedingte Unter- oder Obergrenzen eingeben, je nachdem welche zuerst erreicht sind.

Allgemein

Der A-senco TR-110 besitzt die Möglichkeit zum Anschluss der gebräuchlichsten Fühlertypen. Je nach verwendetem Fühlertyp, muss am Controller über das Menü „Sn“ der individuell verwendete Fühlertyp ausgewählt werden.

Zugang

Drücken Sie bei eingeschaltetem Regler die Taste SET für ca. 3 Sek. Anschließend drücken Sie die Taste SET erneut kurz, bis im Display PV der Menüpunkt Sn auftaucht.
Über die Pfeiltasten verändern Sie den im Display SV angezeigten Eintrag und bestätigen dies mit SET.
Zum Verlassen des Menüs drücken Sie die Tasten ◄ +SET für ca. 3 Sekunden.

Menü „Sn“

Parameter	Beschreibung	Zusatzangaben
0	Thermoelement Typ K	Farbcode DIN EN 60584-3, bzw. IEC 60584: grün (+) / weiss (-). Max. 1100°C (1350°C)
1	Thermoelement Typ S	Farbcode DIN EN 60584-3, bzw. IEC 60584: orange (+) / weiss (-). Max. 1550°C (1750°C)
4	Thermoelement Typ E	Farbcode DIN EN 60584-3, bzw. IEC 60584: lila (+) / weiss (-). Max. 800°C (950°C)
5	Thermoelement Typ J	Farbcode DIN EN 60584-3, bzw. IEC 60584: schwarz (+) / weiss (-). Max. 700°C (750°C)
20	Widerstands-Sensor Cu50	-
21	Widerstands-Sensor PT100	Farbcode DIN EN 60751, bzw. IEC 60751: rot / weiss. Max. ca. 800°C

Die Angaben der Max.-Temperatur entsprechen den für diesen Typ max. möglichen Werten. Je nach Sensorkonstruktion können diese im Einzelnen auch stark nach unten variieren.
Die Angabe der Farbcodes können aufgrund nicht einheitlicher Normierung (Alte VDE DIN 43713 bis 1991, bzw. amerikanische ANSI-Normen, etc.) je nach Alter und Herkunft abweichen.

Erläuterung zu Menü Dp

Dezimalpunkt-Anzeige Display PV und SV

Allgemein

Der A-senco TR-110 besitzt zwei Displays (PV und SV), mit einer jeweils 4-stelligen Anzeige.
Werden mit dem Regler Messbereiche bis zu einer maximalen Temperatur von 999,9°C gemessen, kann die Displayauflösung mit einer Nachkommastelle angezeigt werden.
Bei einem Messbereich ab 1000°C ist die Anzeigeauflösung ohne Anzeige einer Nachkommastelle auszuwählen.

Hinweis

Die im Menü dIP eingestellte Anzeigeauflösung beeinflusst nicht die tatsächliche Messauflösung. Diese wird intern immer mit 1/10 Grad berechnet.

Zugang

Drücken Sie bei eingeschaltetem Regler die Taste SET für ca. 3 Sek. Anschließend drücken Sie die Taste SET erneut kurz, bis im Display PV der Menüpunkt „dP“ auftaucht.
Über die Pfeiltasten verändern Sie den im Display SV angezeigten Eintrag und bestätigen dies mit SET.
Zum Verlassen des Menüs drücken Sie die Tasten ◀ +SET für ca. 3 Sekunden.

Menü dP

Parameter	Beschreibung
0	Anzeigeauflösung Display ohne Nachkommastelle (max. 9999°)
1	Anzeigeauflösung Display mit einer Nachkommstelle (max. 999.9°)
2	- Nicht belegt -
3	- Nicht belegt -

Erläuterung zu Menü P-SL

P-SL

Nicht gültig für Modell TR-110. Werkseinstellung xxx belassen

Erläuterung zu Menü P-SH

P-SH

Nicht gültig für Modell TR-110. Werkseinstellung xxx belassen.

Erläuterung zu Menü Pb

Pb

Kalibrierfunktion:
Das Model TR-110 besitzt eine nicht eichfähige Kalibrierfunktion zum Ausgleich von Messtoleranzen des Sensors.
Der eingestellte Temperaturwert wird zum Istwert addiert, bei Eingabe eines Wertes mit vorangestelltem Minus-Vorzeichen, wird der eingestellte Wert abgezogen.

Wir empfehlen Ihnen die Kalibrierung mit Hilfe einer Referenztemperatur während des Betriebs in der Nähe des Sollwertes durchzuführen.

Erläuterung zu Menü OP-A

oP-A

Output-mode: Bei TR-110 ohne Funktion. Werkseinstellung „0“
– Nicht verändern.

Erläuterung zu Menü OutL

outL

Minimaloutput Low limit in %.
Bei Werkseinstellung 0 schaltet der Ausgang im Off-Zustand nicht. Wird dieser Wert z. B. auf 10 gesetzt, so schaltet der Ausgang im OFF-Zustand noch mit einem Zeitwert von 10%, gibt also bei Anschluss einer Heizung ständig ca. 10% Heizleistung auch in ausgeschaltetem Zustand ab.
Die Länge des Einzeltakts wird über den Parameter „t“ beeinflusst.

Erläuterung zu Menü OutH

outH

Maximaloutput High Limit in%.
Bei Werkseinstellung 100 beträgt das maximal mögliche Ausgangssignal 100% (Zeitwert). Bei Einstellung z. B. 50% taktet der Ausgang und begrenzt so die Schaltzeit auf den halben Wert.
Die Länge des Einzeltakts wird über den Parameter „t“ beeinflusst.

Erläuterung zu Menü AL-P

AL-P

Alarm output Definition. Abweichendes Reglerverhalten des Alarmausganges (Terminal 1,2) bzgl. Displayanzeige und in Verbindung mit den Einstellungen im Menü HY-1 /HY-2.
Siehe dazu Tabelle Im Kapitel Erläuterung Menü HY-1 / HY-2, ab Seite 17.

Erläuterung zu Menü Cool

CooL

Auswahl Heiz- / Kühlbetrieb:

„0“ = Heizbetrieb (Ausgang aktiv wenn SV < PV)
„1“ = Kühlbetrieb (Ausgang aktiv wenn SV > PV)

Erläuterung zu Menü Addr

Addr

Communication Port:
Bei TR-110 ohne Funktion. Werkseinstellung „0“ – Nicht verändern.

Erläuterung zu Menü Baud

bAud

Communication Baudrate:
Bei TR-110 ohne Funktion. Werkseinstellung „0“ – Nicht verändern.

Erläuterung zu Menü Filt

FILt

OV Input-Filter:
Bei TR-110 ohne Funktion. Werkseinstellung „0“ – Nicht verändern.

Erläuterung zu Menü A-M

A-M

A-M – Status: Vorwahl des Verhaltens nach Unterbrechung.

Erläuterung zu Menü Lock

LoCK

Parameterfreigabe / Parametersperrung

Erläuterung Menü EP1 bis EP8

EP1
bis
EP8

Es können einzelne Menüs aus der Parametertabelle den Einträgen EP1 bis EP8 zugeordnet werden. Wird anschließend im Menü LocK der ausschließliche Aufruf der Feldparameter aktiviert, können vom Bedienpersonal nur noch die zur Bedienung freigegebenen Parameter der Parametertabelle aufgerufen und verändert werden.
Mit dieser Funktion wird die Bedienung des Reglers durch Anpassung an den vorhandenen Prozess vereinfacht, oder bei Bedarf auch begrenzt. Bei entsprechender Vorgabe im Menü Lock können nur noch die in EP1 bis EP8 hinterlegten Menüpunkte aufgerufen werden.

☞ *Bitte beachten Sie, dass diese Funktion durch Veränderung des LocK-Menüs auf den Wert „0" von jedermann wieder zurückgesetzt werden kann und nicht gegen vorsätzlichen Missbrauch schützt.*

Beispiel

Nach Fertigstellung einer Parametrierung einer Heizungssteuerung sollen vom Bedienpersonal nur noch folgende Parameter zur Veränderung freigegeben werden:

- Menü ALM1 zur Veränderung des Alarmwertes
- Menü HY zur Anpassung der Hysterese Regeltemperatur
- Menü Sn zur Kalibrierung bei Sensorwechsel

Einstellung: Rufen Sie im Menü EP1 mit den Pfeiltasten den Menüpunkt ALM1 aus undbestätigen diesen mit der Taste Set.
Wiederholen Sie dies im Menü EP2 mit dem Menü HY und im Menüpunkt EP3 rufen Sie durch blättern mit den Pfeiltasten das Menü Sn auf und speichern dies mittels der SET–Taste. Die Menüpunkte EP4 bis EP8 verbleiben in der Grundeinstellung nonE.
Ergebnis: Rufen Sie nun den Menüpunkt Lock auf und wählen Sie die Einstellungen LocK = 0 bis Lock =3, je nach Bedarf (siehe Erläuterung zum Menüpunkt LocK).
Ergebnis: Wird nun durch drücken der SET-Taste für 3 Sek das Parametermenü aufgerufen, werden nur noch die in EP1 bis EP8 hinterlegten Menüpunkte, sowie der Parameter LocK aufgerufen.

Rücksetzung

Drücken Sie die SET-Taste für länger als 3 Sekunden.
Blättern Sie durch wiederholtes kurzes drücken der SET-Taste, bis im Display PV der Wert „LocK" angezeigt wird und stellen Sie im Display SV diesen mittels den Pfeiltasten auf den Wert 808.
Bestätigen Sie die Einstellung durch drücken der Taste Set.
Zum Verlassen des Menüs drücken Sie die Tasten ◀ +SET für ca. 3 Sekunden.

Rampenprogrammierung

STEP- Menü und TC-Menü

Allgemein

Menüstruktur zur Temperatur u. Rampeneinstellung:
Je nachdem, ob Sie die Set-Taste drücken (linke Spalte), oder die Pfeil-Links-Taste kurz drücken, rufen Sie das Step-Menü, oder das TC-Menü zur Einstellung der Rampen mit den zugehörigen Zeitlängen auf. Auf nachfolgender Seite finden Sie innerhalb der Tabelle beide Menüs als Schritt für Schritt-Anleitung (von oben nach unten) aufgeführt.

Step-Menü

Benützen Sie das Step-Menü, wenn Sie vor dem Einschalten des Reglers mit einer bestimmten Rampensequenz beginnen möchten. Der Regler verfügt über 29 (30) Rampensequenzen. Sie können eine Rampe mit max. 29 Sequenzen programmieren, oder eine Aufteilung in mehrere Rampen abspeichern. Wahlweise können Sie vor Beginn mittels des Step-Menüs festlegen, mit welcher Rampensequenz der Regler beginnen soll. Im Step-Menü erfolgt keine Parametrierung.
Durch wiederholtes drücken der SET-Taste kann auch während des Betriebs jederzeit der aktuelle Step und die verbleibende Zeit des jeweiligen Rampensegments aufgerufen werden.

CT-Menü (C=Celsius t=Time)

Mittels dieses Menüs geben Sie für jedes Rampensegment die zugehörige Anfangstemperatur vor, sowie den Zeitraum in Minuten, in welchem die Temperatur des folgenden Steps erreicht werden soll.
Bei Eingabe von zwei gleichen Temperaturwerten (Menü „t“) an zwei aufeinanderfolgenden Steps wird die Temperatur über den Zwischenzeitraum gehalten.
Mittels dieses Menüs erfolgt nach der Grundkonfiguration des Reglers, die eigentliche Rampenprogrammierung.

Vorgehensweise

Für die Inbetriebnahme des Reglers ist es zweckmäßig, zuerst die gewünschten Grundeinstellungen zu ermitteln und diese danach im Menü „Grundeinstellung“ einzugeben. Sind Sie sich nicht sicher, welche Grundeinstellungen für Ihre Anwendung in Frage kommen, benützen Sie die im Kapitel Grundeinstellung, ab Seite 13 in unserer Tabelle aufgeführten Grundeinstellungen und ändern diese entsprechend Ihren Anforderungen. Diese ist kompatibel zu den aufgeführten Beispielen.

Basisrampe

Beispiel 1

In nachfolgendem Beispiel soll eine einfache Basisrampe nach folgendem Schema in 3 Lernschritten programmiert werden:

➪ **Hochheizen von einer Starttemperatur von ca. 25° auf 100° innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes von 30 Minuten, mit anschließendem Halten der Zieltemperatur bis zum manuellem Abschalten.**

☞ *Wenn Sie bereits mit dem Regler vertraut sind, überspringen Sie nachfolgende Informationen bis zur nachfolgenden Menü-Tabelle!*

Allgemein

Die Programmierung dieser einfachen Rampe erfolgt nach folgendem Schema, welche ausschließlich über das CT-Menü erfolgt:

1. Arbeitsprinzip einer Temperaturrampe

Um eine Temperaturrampe zu programmieren, ist es zwingend notwendig, eine Anfangstemperatur und eine Endtemperatur für jede Temperatursequenz (Step) vorzugeben. Die im CT-Menü unter C-01 einzugebende Temperatur entspricht somit der ungefähr erwarteten Anfangstemperatur zu Beginn des Regelprozesses. Der zugehörige Zeitwert (Menü t-01) gibt die Zeit vor, in welcher der Regler versucht zum nachfolgenden Ziel-Temperaturwert (C-02) hochzuheizen. Bemessen Sie die im Menü t-01 einzugebende Zeit so, dass Ihre Heizung auch in der Lage ist, innerhalb dieser Zeit den Prozess auf die Zieltemperatur (C-02) aufzuheizen. Bei Eingabe einer längeren Zeitangabe verringert der Regler durch Rücknahme der Heizleistung den Temperaturanstieg gleichmäßig auf die angegebene Zeit.

☞ *Während des Betriebs sehen Sie entsprechend der eingestellten Zeit im Display PV den Istwert, im Display SV den momentan erwartenden (und sich deshalb kontinuierlich verändernden) Sollwert, welcher sich zum Zeitablauf des T-Wertes annähert.*

Schaltfolge

2. Schaltfolge der Temperaturrampe

Die daraus schlussfolgernde Schaltungsfolge heißt also:
Temperaturwert (C-01) – Zeitwert (t-01) – Temperaturwert (C-01)- Eingabe eines Abschlussaktion (t-02).
Damit werden automatisch mindestens 2 Steps (von insgesamt 30) belegt.

Der erste Step besteht aus dem Temperatur-Anfangswert C-01 und dem Zeitwert T-01, der zweite Step aus dem Temperatur-Zielwert C-02 und der Abschlussaktion „HOLD“ in der Eingabe T-02.

---

3. Parametrierung der Temperaturrampe

Parametrierung

Rufen Sie, entsprechend nachfolgender Tabelle (rechte Spalte) das CT-Menü durch langes drücken der <-Taste (ca. 3 Sek.) auf (Menüpunkt C-01). Hier geben Sie mittels Pfeiltasten den Wert 25,0 ein (die erwartete Anfangstemperatur vor Beginn unseres Regelbetriebes entspricht in unserem Beispiel etwa 25°).
Anschließend bestätigen Sie dies mit der Set-Taste und gelangen so automatisch zur Eingabe t-01. Geben Sie nun mittels der Pfeiltasten den Wert 30 ein. Dieser Wert teilt dem Regler mit, innerhalb 30 Minuten zum nachfolgenden Zielwert aufzuheizen.
Bestätigen Sie nun wiederum den eingegebenen Wert durch drücken der SET-Taste und gelangen Sie damit automatisch zum nachfolgenden Menüpunkt C-02 (Beginn von Step2). Dort geben Sie den Wert 100,0 ein. Damit legen Sie die Zieltemperatur von 100 Grad C. gemäß unserem Beispiel fest.
Der Regler weiß nun, dass bei einer erwarteten Anfangstemperatur von ca. 25°C innerhalb von 30 Minuten von Step 1 auf Step 2 gleichmäßig auf 100°C hochgeheizt werden soll.

☞ *Was nun noch fehlt, wäre logischerweise die Zeitangabe für Step2. Da jedoch in unserem Beispiel Step 2 die letzte Rampe darstellt, nützen wir alternativ zur Zeitangabe einen sog. Aktionsbefehl. Dies ist ein (ebenfalls im t-Menü) einzugebender Befehl, welcher anstelle einer Zeitangabe eingegeben wird. Diese Befehle werden vom Regler dadurch erkannt, dass sie im Eingabebereich zwischen 0 und -241 liegen. Werden im Menü t-01 bis t-30 numerische Eingaben mit Minus-Vorzeichen gemacht, handelt es sich immer um Aktionsbefehle.*

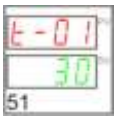
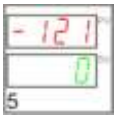
Bestätigen Sie nun die Eingabe von C-02 mit der Set-Taste und gelangen damit automatisch zum nächsten Menüpunkt t-02. Da in unserem Beispiel die Anfangstemperatur von Step2 (=C-02) gehalten werden soll, benötigen wir die Eingabe des Aktionsbefehls „-121“ (Stopp-Funktion) zur Abschaltung des Reglers.

Bedienung

Die Parametrierung des Reglers ist nun gemäß der Beispielvorgabe fertiggestellt.
Hat sich der Regler vor der Parametrierung im Stopp-Modus befunden (SV-Display zeigt abwechselnd STOP + Sollwert an), kann der Regelvorgang nun mit der run-Taste (▼) aktiviert werden.
Mit der Stopp-Taste (▲) kann jederzeit gestoppt werden.

☞ *Um jederzeit aktuell zu wissen, in welcher Rampe sich der Regler gerade befindet, drücken Sie einfach wiederholt die Set-Taste.*
1x drücken = Angabe in welchem Step sie sind (z. B. STEP-2), nochmaliges drücken zeigt im PV-Display die Gesamtlänge der aktuellen Rampe in Min., im SV-Display die momentan davon bereits abgelaufene Minuten der aktuellen Rampe. Nochmaliges drücken führt zur Rückkehr in die Normal-Betriebs-Zustandsanzeige.
Sie können auf diese Weise jederzeit durch dreimaliges drücken der Set-Taste alle verfügbaren Status-Informationen abrufen.

Menütabelle STEP + CT

STEP-Menü	Erläuterung	Erläuterung	CT-Menü
Bei nachfolgenden Abb. wird davon ausgegangen, dass der richtige Sensor angeschlossen und im Menü „Parametrierung“ die dort angezeigte Grundkonfiguration eingestellt wurde.			
	Sobald Steuerspannung am Regler anliegt, wird Display 1 angezeigt. Bestätigen Sie die Einstellung mit Set, springt das Display automatisch zum nächsten Menüpunkt		
	Drücken Sie einmal kurz wie angezeigt die entsprechende Taste für den Menüzugang		
	Dieser Aufruf des STEP-Menüs (li.) zeigt bei PV die für diesen Step eingestellte Zeit, bei SV die momentan verbleibende Zeit an. Wird während des Betriebs die SET-Taste gedrückt, wird erst der aktive Step, dann mit der zugehörigen Zeit (PV), sowie abgelaufenen Zeit (SV) angezeigt. Nach dreimaligem drücken der SET-Taste springt die Anzeige wieder auf Normalbetrieb. Die Einstellung der Zeiten erfolgt über das Menü CT (siehe rechts). Die Einstellmöglichkeit im STEP-Menü beschränkt sich auf die Auswahl der Startsequenz vor Beginn der Regelung. Diese Auswahl ist insbesondere nötig, wenn eine hinterlegte Rampensequenz aufgerufen werden soll, welche nicht mit Step 1 beginnt (z. B. eine Ablaufsequenz, welche bei Step7 beginnt).	Festlegung der Anfangstemperatur Temperaturwert sollte möglichst nahe dem tatsächlichen Istwert bei Beginn sein. Ändern mit Pfeiltasten!	
		Zeitdauer (Min.) bis zum Erreichen der nachfolgenden Temperatur (C-02). Ändern mit Pfeiltasten!	
		Temperaturwert, welche nach Ablauf von t1 erreicht werden soll.	
		Zeit in Min. bis zum Erreichen des in C-03 eingestellten Werts.	
		Zum Beenden Tasten <+Set gemeinsam 3 Sek. drücken	

Blinkt nach Beendigung der Programmierung im Display die Anzeige „STOP“, drücken Sie zum Starten der Regelung die Taste ▼. SV zeigt für kurze Zeit den Befehl „run“ und beginnt mit der Regelung. Für eine Pausenfunktion mit Haltung der momentanen Temperatur drücken Sie die Taste ▼ erneut. Im Display blinkt abwechselnd zum Sollwert die Anzeige „HOLD“. Für Pausenende. Drücken Sie erneut die Taste ▼ für 3 Sek. Möchten Sie den Regelprozess stoppen, drücken Sie die Stop-Taste ▲ für 3 Sek.

Aktionsbefehle Menü „t“

Allgemein

Durch Eingabe eines negativen Wertes im Menüpunkt „t“ in Menütabelle STEP +CT (vorangestelltes Minuszeichen), kann anstelle einer Zeiteinheit (Rampenlänge) ein Operant eingegeben werden. Mit diesem können Sonderfunktionen aktiviert werden, um beispielsweise am Ende eines Steps die Regelfunktion abzuschalten, zu einem beliebigen anderen Step springen (Loop-Funktion), den zusätzlichen Relaisausgang zu aktivieren oder zu deaktivieren, oder einfach die letzte Temperatur andauernd zu halten.

Formel

Generell gilt für nachfolgend aufgeführte Funktionen zur Ermittlung des Eingabewertes folgende Formel:
Variable A = Grundfunktion
Variable Stepnummer = Zuweisung zum jeweiligen Step (Rampensegment)
Die Berechnung eines Eingabewerts geschieht durch Summierung der Variablen A + Step-Nummer. Dieser Wert muss mit einem Minusvorzeichen als Operand eingegeben werden (siehe nachfolgende Beispiele).
Es werden nachfolgend alle Möglichkeiten tabellarisch aufgelistet.

Operanden für Aktionsbefehle

☞ Der Operand „0“ wird ohne Minus-Vorzeichen eingegeben.

☞ Ist keine Step-Nummer angegeben, ist der Befehl nicht an einen Folgestep gebunden und steht für sich allein.

Variable A	+	Step-Nr.	Beschreibung
0			Temperatur halten bis zum manuellen Abschalten
-0	+	-1 bis -29	Springen zu Step 1 bis 29. Beispiel: -12 = weiter bei Step 12
-90	+	-1 bis 29	Relaisausgang ALM1 „ON“und weiter bei ausgewähltem Step. Beispiel: -101 = Relaisausgang einschalten und weiter bei Step11 (90+11).
120	+	-1 bis -29	Regler Stopp und nach drücken von Taste „run“ (▼), weiter bei ausgewähltem Step. Beispiel: -121 = Regler stoppt und startet bei Bedarf neu ab Step 1
-210	+	-1 bis 29	Relaisausgang ALM1 „OFF“ und weiter bei ausgewähltem Step. Beispiel: -230 = Relaisausgang ausschalten und weiter bei Step20 (210+20).
-241			Für einen Impuls von ca. 0,5 Sekunden wird das Relais ALM1 geöffnet (Terminal 1,2)

Beispielanwendungen

Allgemein

Die nachfolgenden Beispiele gehen von einer Grundeinstellung (GE) des Reglers aus, wie in Kapitel „Grundkonfiguration“ ab Seite 10 (Tabelle Spalte GE) beschrieben. Vor Parametrierung dieser Beispiele befindet sich der Regler in dieser Grundparametrierung.

> Wenn Sie zu den nachfolgend erläuterten Einstellparametern noch zusätzliche Informationen benötigen, empfehlen wir Ihnen zuvor die Ausführungen im Kapitel Grundeinstellung ab Seite 13, sowie Kapitel Rampenprogrammierung mit der ausführlich erläuterten Einstellung einer Basisrampe ab Seite 27 zu lesen.

> Es empfiehlt sich, den Regler grundsätzlich im Stopp-Modus zu programmieren. Drücken Sie deshalb bei laufendem Betrieb vor der Programmierung ca. 3 Sek. auf die Stopp-Taste ▲. Im Display SV blinkt der Anzeigewert nun abwechselnd zur Anzeige STOP.

Tipp

Wir empfehlen Ihnen für Ihr eigenes Projekt, sich anhand der folgenden Beispiele Ihre eigene Temperaturkurve vor Programmierung zu skizzieren und sich die Einstellwerte vor Programmierung in der Reihenfolge der Eingabe zu notieren.
Während der Parametrierung erwartet der Regler eine zügige Eingabe der Parameter.
Nach längerer Inaktivität fällt der Regler automatisch wieder in den Betriebsmodus zurück und Sie müssen das Menü erneut aufrufen.

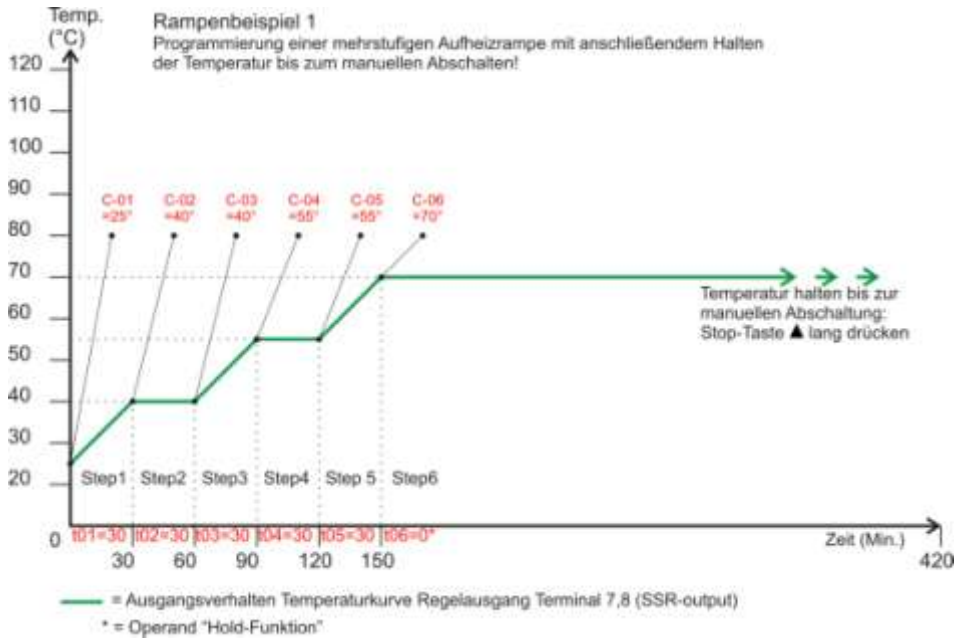
Weiter auf nächster Seite…

Rampenversion 1

Allgemein

In nachfolgendem Beispiel wird eine Heizungssteuerung realisiert, welche in insgesamt 3 Temperaturstufen in jeweils vordefinierter Zeit gleichmäßig hochheizt und jede erreichte Temperaturstufe für einen Zeitraum von 30 Minuten hält. Die letzte Temperaturstufe von 70°C soll bis zur manuellen Abschaltung gehalten werden.

Skizze



Einstellung

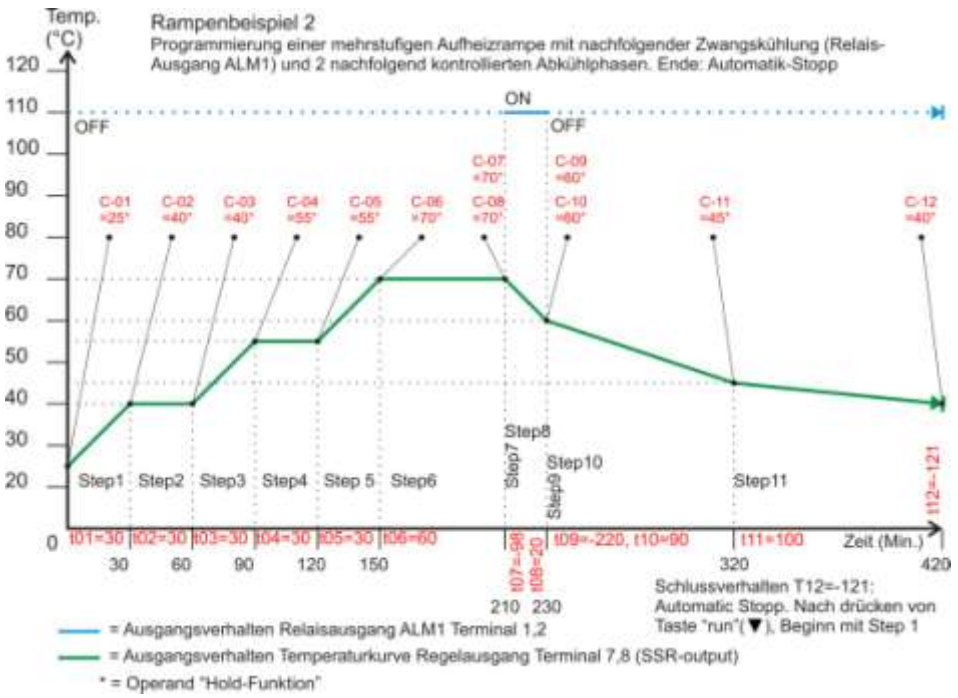
Schritt	Beschreibung
Aufruf TC-Menü	Drücken Sie die Taste < kurz *Ergebnis: Am Display PV wird C 01 angezeigt,am Display SV der zugehörige Wert*
Parametrieren	Setzen Sie nun nacheinander folgende Werte und bestätigen Sie diese jeweils durch drücken der Taste SET, um zum nächsten Eintrag zu gelangen:
Step 1	C01 = 25, t01 = 30 (Der Anfangswert = 25°, Zeit = 30 Min. bis zu C02)
Step 2	C02 = 40, t02 = 30 (Der Anfangswert = 40°, Zeit =30 Min. bis zu C03)
Step 3	C03 = 40, t03 = 30 (Der Anfangswert = 40°, Zeit =30 Min. bis zu C04)
Step 4	C04 = 55, t04 = 30 (Der Anfangswert = 55°, Zeit =30 Min. bis zu C05)
Step 5	C05 = 55, t05 = 30 (Der Anfangswert = 55°, Zeit =30 Min. bis zu C06)
Step 6	C06 = 70, t06 = 0 (Der Anfangswert = 70°, anstelle eines Zeitwertes wird der Schlussoperand „0“ = Haltefunktion, eingegeben)
	Befindet sich der Regler im Stopp-Modus aktivieren Sie die programmierte Rampe durch drücken der Taste „run“ (▼).

Rampenversion 2

Allgemein

Die im vorigen Beispiel erläuterte Rampe wird nun ergänzt mit einer 3-stufigen kontrollierten Abfahrrampe mit zusätzlicher Zuschaltung eines Kühlgebläses (Relaisausgang Terminal 1,2) an der 1. Abfahrrampe.

Abb. Rampe 2



Einstellung

Schritt	Beschreibung
Regler ausschalten	Drücken Sie bei laufendem Regler die Stopp-Taste (▲) für ca. 3 Sekunden. *Ergebnis: Am Display SV blinkt zusätzlich der Schriftzug „StoP“*
Aufruf TC-Menü	Drücken Sie die Taste < kurz *Ergebnis: Am Display PV wird C 01 angezeigt, am Display SV der zugehörige Wert*
Parametrieren	Setzen Sie nun nacheinander folgende Werte und bestätigen Sie diese jeweils durch drücken der Taste SET, um zum nächsten Eintrag zu gelangen:
Step 1 bis Step12	C01 = 25, t01 = 30, C02 = 40, t02 = 30, C03 = 40, t03 = 30, C04 =55, t04 = 30, C05 = 55, t05 = 30, C06 = 70, t06 = 60, C07 = 70, t07 = -98, C08 = 70, t08 = 20, C09 = 60, t09 = -220, C10 = 60, t10 = 90, C11 = 45, t11 = 100, C12 = 40, t11 = -121
Einschalten	Befindet sich der Regler im Stopp-Modus aktivieren Sie die programmierte Rampe durch drücken der Taste „run“ (▼).

Erläuterung

☞ Für das Ein- / Ausschalten des zusätzlichen Relaisausgang ALM1 benötigen Sie einen sog. Aktionsbefehl, welcher als Operant mit Minus-Vorzeichen im TC-Menü als t-Wert vorgegeben wird. Wie in obiger Tabelle ersichtlich, verbraucht die Eingabe eines Operanden einen Step. Aus diesem Grund wird der zu jedem Step zugehörige Temperaturwert ohne hinterlegten Zeitfaktor durchgeschleift. In obigem Beispiel sind dies die Werte t07 mit C07 (Step 7)und t09 mit C09 (Step 9).

Technische Daten

Eingänge

Benenung	Spezifikation
Versorgungsspannung	85 -250 VAC 50 / 60 Hz.
Leistungsaufnahme	< 5VA
Sicherung	Empfohlene Absicherung: 250 bis 400mA
Sensoreingang	Einstellbar auf Thermoelemente Typ K, S, E, J, sowie Widerstands-Sensoren Cu50 und PT100 2- oder 3-Leiter.
Einschalten	Befindet sich der Regler im Stopp-Modus aktivieren Sie die programmierte Rampe durch drücken der Taste „run“ (▼).

Ausgänge

Benenung	Spezifikation
Regelausgang	SSR-Kleinspannungsausgang ca. 10 V DC max. 25mA.
Nebenausgang	Potentialfreier Relaisausgang. Max. Belastung ca. 3A ohmsche Last

Display

Benenung	Spezifikation
Anzeigeeinheit	Zweizeiliges Display mit jeweils 4 Zeichen, 7-Segment-LED-Anzeige.
Ziffern	Höhe, ca. 10 mm, obere Ziffernreihe (PV = Istwertanzeige) rot, untere Ziffernreihe (SV = Sollwertanzeige) grün.
Anzeigegenauigkeit	0 oder 1 Nachkommastelle (einstellbar)
LED`s	LED-Anzeigen Reglerausgang (grün), Neben (Alarm)-Ausgang (rot), Regelindikator (grün)
Einschalten	Befindet sich der Regler im Stopp-Modus aktivieren Sie die programmierte Rampe durch drücken der Taste „run“ (▼).

Sonstiges

Benenung	Spezifikation
Messwiederholung	Ca. 200ms (Thermoelemente) bis 500ms bei Widerstands-Sensoren
Speicher	EEPROM nicht flüchtig
Umgebungstemperatur	-15 - 45°C in staubfreier, nicht kondensierender Atmosphäre.
Konformität	CE-Konformität für Vertrieb in deutschsprachigem EU-Raum in Verbindung mit deutschsprachiger Bedienungsanleitung!
EMV	Der A-senco ® TR-110 Controller ist konform zur EMV-Richtlinie 93/68/EWG, bzw. 2004/108/EC v. 15.12.2004. Für Anwendungen im Industriebereich gem. EN 50081-2 und EN 50082-2 geeignet.
Schutzart	IP4x in eingebautem Zustand
Zulassungen	Ohne zusätzliche Gefährdungsanalyse ist der Regler für Prozesse der Sicherheitsstufe 1 gem. IEC 61508 geeignet. Nur für nicht eichfähige Anwendungen Nicht geeignet für den Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre (Ex-Betrieb)

Service

A-senco ® ist eine eingetragene Marke der Pohltechnic.com GbR

Service für alle A-senco ® Geräte:

Pohltechnic.com GbR
Im Heimatwinkel 21
73434 Aalen
Tel. 0049 7361 460460 0 Fax: 0049 7361 460460 2
www.Pohltechnic.com